

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-209898

(43)公開日 平成6年(1994)8月2日

(51)Int.Cl.⁵

A 6 1 B 1/00
G 0 2 B 23/24

識別記号

3 0 0 A 9163-4C
A 7408-2K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-5081

(22)出願日 平成5年(1993)1月14日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 窪田 哲丸

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 佐野 睦月

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

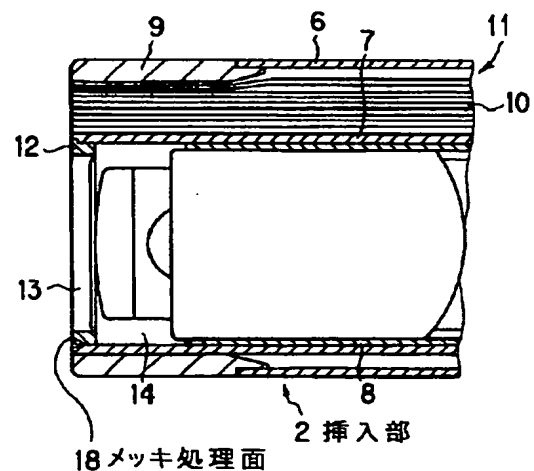
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【目的】本発明は耐久性が高く、高温高压の蒸気雰囲気中に晒されても、ステンレス材料の各構成部品の接合部位間が剥離することを防止することを最も主要な特徴とする。

【構成】内視鏡挿入部2を構成する外装管11の内管7およびカバーガラス枠12をステンレス材料によって形成し、少なくともステンレス製の内管7のカバーガラス枠装着溝7aに金属材料によるメッキ処理を施した半田付け用のメッキ処理面18を形成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡挿入部を構成する複数の構成部材をステンレス材料によって形成し、少なくとも前記ステンレス製の各挿入部構成部材間の接合部位に金、または金合金材料によるメッキ処理を施した半田付け用のメッキ処理面を形成したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は例えば高圧蒸気滅菌等の高温・高圧雰囲気中での滅菌作業が行なわれる内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、例えば硬性内視鏡の挿入部の先端部に配設される観察光学系のカバーガラスの固定法として、例えば特開昭58-12641号公報、或いは特公平4-4567号公報にはカバーガラスを枠体に嵌合、あるいは圧入固定し、その枠体を支持部材の凹部に嵌入、あるいは圧入固定する方法が示されている。

【0003】 また、嵌合、あるいは圧入固定の他の観察光学系のカバーガラスの固定法としてカバーガラス、枠体、支持部材等の各構成部品の接合部位間を半田付け、接着、銀ロ付け等の手段が行なわれることもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、カバーガラス、枠体、支持部材等の各構成部品の接合部位間を嵌合、あるいは圧入等の手段で固定する場合にはカバーガラス、枠体、支持部材等の各構成部品の製造時に厳しい寸法精度が必要となるので、加工コストが高価となる問題がある。

【0005】 ここで、各構成部品の寸法精度が悪い場合には各構成部品間の嵌入、あるいは圧入部分に隙間が生じ、その隙間部分から蒸気や液体等が内視鏡の内部に侵入したり、カバーガラス、あるいは枠体が脱落するおそれがある。

【0006】 また、内視鏡の使用後に一般に行なわれる内視鏡の滅菌法として例えば加熱温度が115～135℃程度で、圧力が1.7～2.4Kg/cm程度という厳しい条件の高温・高圧雰囲気中での高圧蒸気滅菌等が知られている。

【0007】 この種の高圧蒸気滅菌に対して内視鏡の挿入部に耐久性を持たせるためには挿入部を構成する外管、或いはカバーガラスの枠体等の構成部材の材料としてステンレス等の耐蝕性の高い材料を使用する必要がある。

【0008】 しかしながら、挿入部を構成する外管、或いはカバーガラスの枠体等の構成部材の材料としてステンレス材料等を使用した場合にはステンレス材料の各構成部品に半田が付着しにくいので、挿入部を構成する外管、或いはカバーガラスの枠体等のステンレス材料の各構成部品の接合部位間が半田付けし難い問題がある。

【0009】 さらに、接着や銀ロ付け等の手段では接着剤及び銀ロ材料が高温・高圧雰囲気中での高圧蒸気滅菌処理に耐えられず、高圧蒸気滅菌処理時にはこれらの接着剤及び銀ロによる接合部位間が剥離するおそれがある。

【0010】 本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、耐久性が高く、高圧蒸気滅菌等の高温高圧の蒸気雰囲気中に晒されても、ステンレス材料の各構成部品の接合部位間が剥離することを防止することができる内視鏡を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は内視鏡挿入部を構成する複数の構成部材をステンレス材料によって形成し、少なくとも前記ステンレス製の各挿入部構成部材間の接合部位に金、または金合金材料によるメッキ処理を施した半田付け用のメッキ処理面を形成したものである。

【0012】

【作用】 内視鏡挿入部を構成する複数の構成部材をステンレス材料等の耐蝕性の良好な材料で形成することにより、高圧蒸気滅菌を繰り返して行なっても錆び、腐食等が発生しにくくして耐久性を向上させるとともに、少なくともステンレス製の各挿入部構成部材間の接合部位に施した金、または金合金材料による半田付け用のメッキ処理面によってステンレス材料の各構成部品に半田を確実に付着させることにより、半田付け部からの蒸気の侵入を防止するようにしたものである。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図2は硬性内視鏡1の概略構成を示すものである。この硬性内視鏡1には挿入部2とこの挿入部2の基端部に連結された操作部3とが設けられている。さらに、操作部3には接眼部4が設けられているとともに、この操作部3における挿入部2との連結部の外周面にはライトガイド接続部5が突設されている。

【0014】 また、挿入部2には図1に示すように外装管11とこの外装管11内に挿入固定された光学管8とが設けられている。さらに、外装管11には外管6と内管7とが設けられている。そして、外管6の先端部には略リング状の先端部材9がレーザ溶接等の手段で固着されている。

【0015】 さらに、外装管11の外管6及び先端部材9と内管7との間の隙間には照明光学系としてのライトガイドファイバ10が充填されている。この場合、外装管11を構成する外管6、先端部材9、内管7及びライトガイドファイバ10は図3に示すように接着等の手段により一体的に固着されている。

【0016】 また、内管7の先端部内周面にはカバーガラス枠装着用の装着溝7aが設けられている。そして、この装着溝7aにカバーガラス枠12が半田付けにより

気密的に固着されている。さらに、このカバーガラス枠 12 にはカバーガラス 13 が半田付けにより気密的に固着されている。この場合、内管 7 の装着溝 7a とカバーガラス枠 12 との間の接合部位およびカバーガラス枠 12 とカバーガラス 13 との間の接合部位には予め金、または金合金材料によるメッキ処理を施した半田付け用のメッキ処理面 18 が形成されている。

【0017】さらに、光学管 8 にはカバーガラス 13 に対向配置された対物光学系 14 と接眼部 4 側に配設された接眼レンズ系 15 とが設けられている。そして、これらの対物光学系 14 と接眼レンズ系 15 との間には観察像を伝達するレンズ構成の伝達光学系 16 が組み込まれて観察光学系 17 が形成されている。

【0018】また、図 4 は操作部 3 の内部構造を示すものである。この操作部 3 には略筒状の本体 21 が設けられている。この操作部 3 の本体 21 には外装管 11 の外管 6 の基端部が固定されるとともに、内管 7 の基端部が本体 21 内に配設されたスペーサ 22 を介して固定されている。

【0019】ここで、本体 21 の材質として例えばモネル、真鍮のように外管 6 のステンレス材料と異なる材料を用いた場合にはそれぞれの熱膨張/収縮率が異なるため、高圧蒸気滅菌時に膨張/収縮差を生じる。そのため、本体 21 と外管 6 との間の固定部を剛性的にしっかり固定した場合にはこのときの膨張/収縮差によりいずれかの固定部が破壊されるおそれがあるので、本実施例では外管 6 は本体 21 に対して Oリング 23 および接着剤 24 を介して弾性的に固定されている。なお、この接着剤 24 としてはシリコン系接着剤が好ましいが他の接着剤でも良い。さらに、外管 6 ではなく内管 7 側を本体 21 に弾性的に固定しても良い。

【0020】また、本体 21 と接眼部 4 との間には接眼筒 25 が設けられている。この接眼筒 25 の両端部は本体 21、接眼部 4 に対してそれぞれねじ固定されているとともに、接眼筒 25 の両端部と本体 21 および接眼部 4 との各接合面にはシール用の Oリングが装着されている。さらに、本体 21 と接眼筒 25 との間には気密の確保のために断面形状が台形の金属製のシールリング 26 が装着されている。

【0021】また、接眼筒 25 の内部の伝達光学系 16 の後端部には常に各レンズが正確な位置に固定され、高圧蒸気滅菌時の熱の影響を吸収する等、いかなる状況の変化に対してもレンズに無理な応力を与えることなく常に一定の力量でレンズを押圧するコイルばね 27 が設けられている。

【0022】さらに、操作部 3 のライトガイド接続部 5 のライトガイドファイバ保持筒体 28 には組立後、最終的に各固定部の気密固定が確実になされているか確認する検査用の穴 29 が設けられており、この穴 29 は検査後、密封されるようになっている。

【0023】また、高圧蒸気滅菌に対する硬性内視鏡 1 の耐久性を高めるためには内視鏡 1 内部の観察光学系 17 に蒸気が侵入しないようにする必要があり、そのためには挿入部 2 の先端部に配設されたカバーガラス枠 12 及びカバーガラス 13 は気密的に固着する必要がある。

【0024】そこで、次に、本実施例による装着溝 7a へのカバーガラス枠 12 の気密的な固着手段及びカバーガラス枠 12 へのカバーガラス 13 の気密的な固着手段について説明する。

【0025】まず、外装管 11 の外管 6、先端部材 9、内管 7、カバーガラス枠 12 の材料としては高圧蒸気滅菌に耐久性を持たせるための材料としてステンレス材料を用いるのが好ましいが、ステンレス材料には半田が付着しにくく、溶接不良を起こし易い。そのため、半田を付着させ易くするために、外管 6、先端部材 9、内管 7 を一体的に組み付けた状態で、図 3 の一点鎖線部 A で示すように少なくともこの外装管 11 の先端部近傍に金、または金合金材料によるメッキ処理を施した半田付け用のメッキ処理面 18 が形成されている。

【0026】さらに、金メッキ処理されたメッキ処理面 18 が形成された後、内管 7 の先端部内周面の装着溝 7a にカバーガラス枠 12 を組み込み、装着溝 7a とカバーガラス枠 12 とが半田付けされる。

【0027】次に、カバーガラス枠 12 にカバーガラス 13 を固着する。この場合、サファイアガラスで作られたカバーガラス 13 には、あらかじめ、その外周縁部に Cr、Cu、Ni 等、及びそれらを組み合わせたメタルコーティングが蒸着されている。このメタルコーティングは Cr-Cu-Cu-Ni の 4 層コーティングが好ましい。そして、このカバーガラス 13 のメタルコーティング部分がカバーガラス枠 12 に半田付けされる。

【0028】その後、再度これら半田付けした部分に金メッキ処理が行なわれる。これにより、硬性内視鏡 1 の外観品位が向上するとともに、半田が直接外気と接触することを防止できる。

【0029】そこで、上記構成のものにあっては内管 7 およびカバーガラス枠 12 をステンレス材料等の耐蝕性の良い材料で形成し、内管 7 の装着溝 7a とカバーガラス枠 12 との間の接合部位およびカバーガラス枠 12 とカバーガラス 13 との間の接合部位には予め金、または金合金材料によるメッキ処理を施した半田付け用のメッキ処理面 18 を形成したので、内管 7 の装着溝 7a とカバーガラス枠 12 との間の接合部位およびカバーガラス枠 12 とカバーガラス 13 との間の接合部位のメッキ処理面 18 に半田を確実に付着させることができる。

【0030】そのため、内管 7 の装着溝 7a とカバーガラス枠 12 との間の接合部位およびカバーガラス枠 12 とカバーガラス 13 との間の接合部位を従来のように嵌合、圧入等の手段で固定する場合のような厳しい寸法管理が不要となり、加工・組立コストが低減できる。

5

【0031】さらに、挿入部2の先端部に配設されたカバーガラス13にあらかじめメタルコーティングを行なうことにより、カバーガラス13とカバーガラス枠12との間を直接半田付けすることができるので、これらの隙間からの蒸気の侵入を確実に防止できる。

【0032】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば、外管6、先端部材9、内管7、カバーガラス枠12はステンレスに限定されず、耐蝕性に優れた材料であれば良い。さらに、上記実施例では伝達光学系16としてレンズ構成のものを示したが、レンズではなく、光ファイバ、或いはCCD（固体撮像素子）を使用したものでも良い。また、上記実施例では硬性鏡について示したが、挿入部全体に可撓性を有する軟性鏡でも良い。さらに、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば内視鏡挿入部を構成する複数の構成部材をステンレス材料によって形成し、少な

6

くともステンレス製の各挿入部構成部材間の接合部位に金、または金合金材料によるメッキ処理を施した半田付け用のメッキ処理面を形成したので、内視鏡挿入部を構成するステンレス材料製の複数の構成部材間を半田付けによって気密的に固着することができる。そのため、耐久性が高く、高圧蒸気滅菌等の高温高圧の蒸気雰囲気中に晒されても、ステンレス材料の各構成部品の接合部位間が剥離することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】 本発明の一実施例の要部構成を示す縦断面図。

【図2】 硬性内視鏡の概略構成を示す側面図。

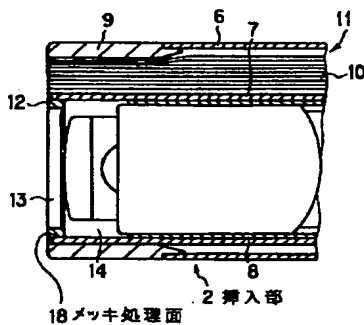
【図3】 外装管の先端部を示す縦断面図。

【図4】 操作部の内部構造を示す縦断面図。

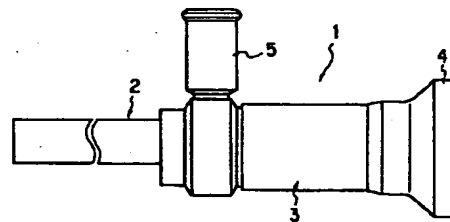
【符号の説明】

2…挿入部、7…内管（構成部材）、12…カバーガラス枠（構成部材）、118…メッキ処理面。

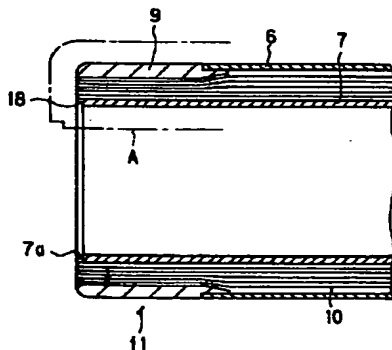
【図1】



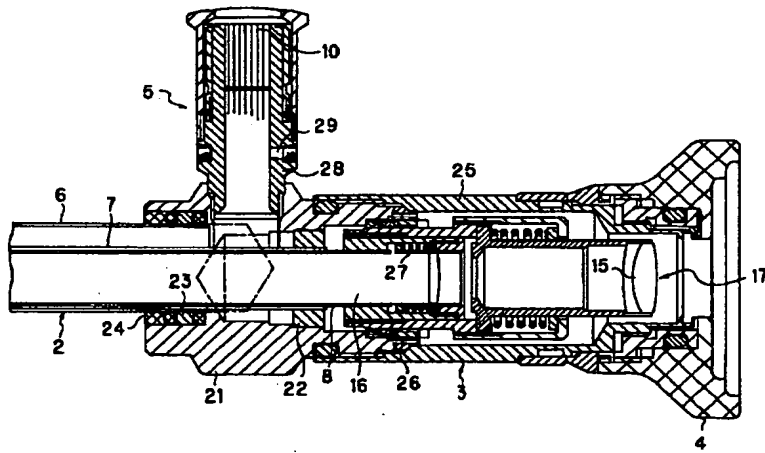
【図2】



【図3】



【図4】





JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06209898

(43)Date of publication of application: 02.08.1994

(51)Int.Cl.

A61B 1/00
G02B 23/24

(21)Application number: 05005081

(71)Applicant:

OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing: 14.01.1993

(72)Inventor:

KUBOTA TETSUMARU
SANO MUTSUKI

(54) ENDOSCOPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance durability and to prevent peeling of the joint parts of the respective constituting parts of stainless steel materials from each other even if the endoscope is exposed to a vapor atmosphere of a high temp. and high humidity.

CONSTITUTION: An inside pipe 7 of an external pipe 11 constituting an endoscope insertion part 2 and a cover glass frame 12 are formed of stainless steel materials. A plated surface 18 for soldering subjected to a plating treatment by a gold material is formed in at least the cover glass frame mounting groove of the inside pipe 7 made of the stainless steel.

